

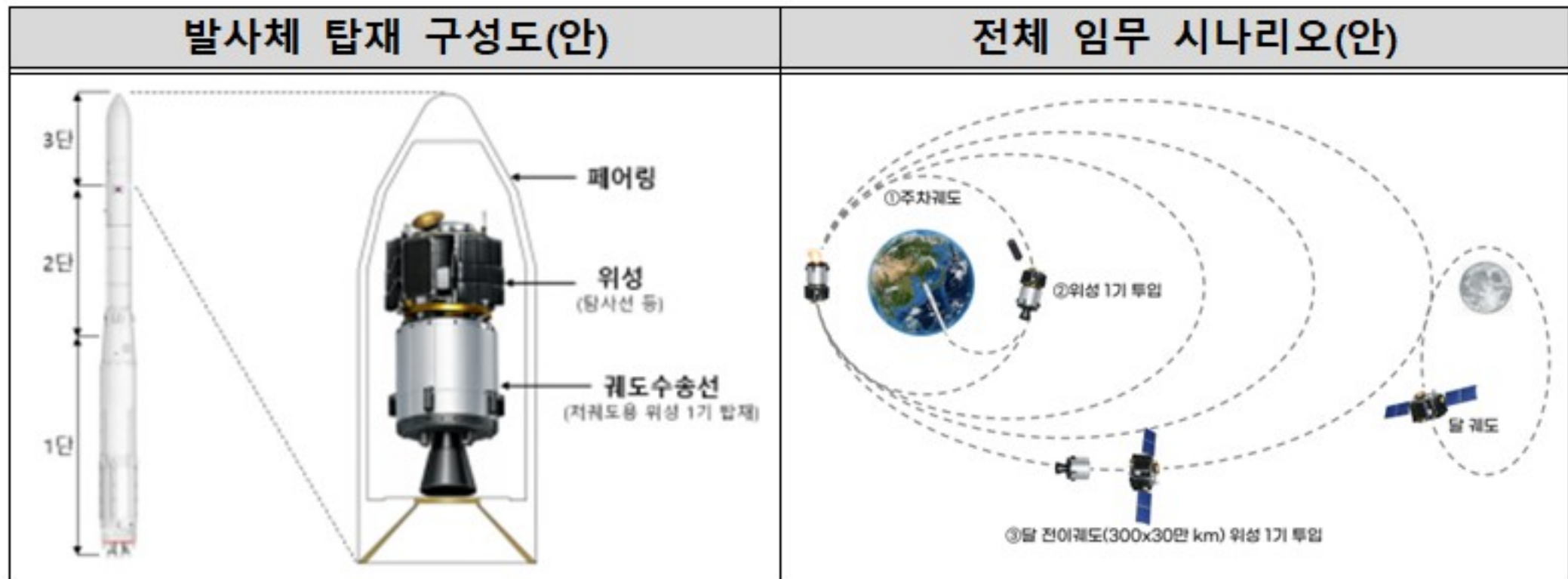
별첨1

궤도수송선비행모델개발및실증(R&D) 과제제안요청서

RFP 번호		담당	한국형발사체프로그램
공모 유형	지정공모	보안 분류	일반
사업명	궤도수송선비행모델개발및실증(R&D)		
지원 대상	주관기관: <input checked="" type="checkbox"/> 산업체 <input type="checkbox"/> 대학 <input type="checkbox"/> 연구소 <input type="checkbox"/> 비영리법인 <input type="checkbox"/> 제한없음 참여기관: <input type="checkbox"/> 산업체 <input type="checkbox"/> 대학 <input type="checkbox"/> 연구소 <input type="checkbox"/> 비영리법인 <input checked="" type="checkbox"/> 제한없음 ※ 상세 자격 요건은 해당 공고 참조		
목표	<p>○ 우주 궤도 간 위성 수송 서비스 및 달 탐사 지원을 위한 궤도수송선 비행모델(FM) 개발 및 실증을 목표로 궤도수송선 인증모델(QM) 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - (임무설계) 누리호에 탑재 가능한 궤도수송선을 통해 지구저궤도에 위성 1기 투입 및 달 전이궤도(300x30만 km, 경사각 80°)에 위성(탐사선 등) 1기 투입 ※ (예시 1) 주차궤도(고도 300 km) 및 달 전이궤도(300x30만 km)에 위성 각 1기 투입 - (체계개발) 향후 비행모델 개발 및 실증을 전제로, 기술성숙도가 높은 기술을 우선 적용하여 궤도수송선 인증모델(QM) 제작 및 임무환경 조건의 지상 검증 		
배경 및 필요성	<p>○ 배경</p> <ul style="list-style-type: none"> - (제4차 우주개발진흥 기본계획 수정계획^{25.11.}) 우주 궤도 내 수송 서비스 및 심우주 탐사를 위한 임무 맞춤형 궤도수송선 핵심기술 및 체계개발 - (대한민국 우주수송 추진전략(안)^{25.02.}) 국내 발사체의 수송능력 향상 및 임무 다각화를 위한 궤도수송선 개발(주요 브랜드 사업) - (우주항공청 대통령 업무보고^{25.12.}, 2026년 우주항공청 연구개발사업 종합시행계획) 누리호와 궤도수송선을 활용하여 달 궤도 통신위성을 발사(29년)하기 위한 사업 기획·추진 보고 <p>○ 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - (우주수송 임무 다각화) '29년 달 궤도 통신위성* 발사 등 국가적 우주 탐사 임무의 적기 수행과 국내 발사체**의 임무 확장 등을 위한 수송수단 확보 * 달 탐사 임무를 안정적으로 지원하기 위해 통신중계·항법 서비스를 제공하는 위성 ** (누리호, 운용중) 3단 엔진의 재점화가 불가하여 단일 궤도투입 임무 수행으로 제한 - (산업체 역량 강화) 궤도수송선의 설계부터 제작, 발사 및 운용에 이르는 전주기 과정을 산업체가 주도하여, 향후 민간 우주수송 서비스를 위한 산업체 역량 확보 ※ 국내의 경우, 궤도수송선 통합 플랫폼 설계·시험평가·운용 등 임무수행 수준 기술력 미확보 상황 - (신수송산업 진출) 궤도수송선 개발 및 활용을 통해 민간 주도 우주경제 성장 기반 확보 		

연구 내용

- **(임무설계)** 누리호 연계, 지구저궤도에 위성 1기 투입 및 달 전이궤도(300x30만 km, 경사각 80°)에 위성(탐사선 등) 1기 투입
 - **(임무 시나리오 설계)** 상기 임무 수행을 위한 궤적, 타임라인 등 설계
 - **(임무운용 방안 설계)** 발사 전 지상운용부터 발사체 분리 후 지상국 연계를 통한 관제, 통신 등 전주기 임무운용 방안 수립
 - ※ 수립된 운용 방안을 비행모델 시스템 요구조건 및 지상 인프라 요건에 반영하여 설계
- **(궤도수송선 개발 범위)** 누리호와 연계하여 우주 궤도 간 이동(Phasing Loop) 및 위성 투입(총 2기) 임무 수행이 가능한 궤도수송선 인증모델(QM) 개발 수행
 - **(설계)** 비행모델(FM) 기준으로 시스템 요구조건 도출, 상세 설계 등 수행
 - **(제작 및 지상 검증)** 인증모델(QM) 제작 및 임무환경 조건의 지상 검증*
 - * 주관기관은 지상 검증 항목, 검증 조건의 타당성 및 정량적 목표치를 제시해야 함
 - ※ 비행모델(FM) 제작 및 발사운용은 現 연구개발 범위에 포함되지 않음



임무 시나리오(안)	조건
① (누리호) 주차궤도에 궤도수송선 투입	- 투입 고도 : 300 km - 경사각 : 80° - 투입 중량 : 3,300 kg
② (궤도수송선) 주차궤도에 위성 1기 투입	
③ (궤도수송선) 달 전이궤도에 위성(탐사선 등) 1기 투입 ※ 이후 위성(탐사선 등) 자체 추력으로 달 궤도 진입 및 임무 수행	- 투입 궤도 : 300x30만 km, 경사각 80° - 천이 방식 : Phasing Loop

○ (주요 요구조건)

항목		내용 및 사양	비고
발사체		- 누리호 탑재	- 투입 궤도 : 고도 300 km, 경사각 80° ※ 투입 중량 : 최대 3,300 kg
궤도 수송선	임무	- 지구저궤도에 위성 1기 투입 및 달 전궤도(300x30만 km 경사각 80°)에 위성(탐사선 등) 1기 투입 - 임무 시나리오(안) 참고	- 천이 방식 : Phasing Loop ※ 우주 공간 상 재점화 기능 구현 필요
	임무 기간	- 최대 1개월	- 주관기관이 제시하는 임무설계별 상이
	요구 속도증분	- 3,100 m/s 이상	
	투입성능 (중량)	- 달 전궤도(300x30만 km 경사각 80°) 투입 단독 임무 시 700 kg 이상	- 궤도수송선 설계 규격
	시스템 총 중량	- 2,600 kg 이내	- 누리호, 궤도수송선, 탑재체 간의 어댑터 및 인터페이스 추진제 등 포함
	크기	- 누리호 페어링 공간 내 탑재 (궤도수송선, 탑재체(위성))	- 누리호 기본페어링 우선 적용
탑재체	위성 (지구저궤도)	- 2U 이상	- 실증용 탑재체 중량 - 설계 시 기계적·전기적 인터페이스 반영
	위성 (탐사선 등)	- 중량 : 550 kg - 인터페이스 : 링 타입(937 mm), 클램프 밴드 분리시스템 적용	
지상 인프라		- 발사 전 지상운용 및 발사 후 관제, 통신 등을 위한 인프라 확보·임무 운용 방안 제시	- (운용 범위) 달 궤도 통신 위성 분리 시 투입 궤도 정보(위치 속도) 제공까지 수행

※ 향후 주관부처(우주항공청)와의 협의를 통해 설계에 필요한 요구조건은 변경될 수 있음

기간 및 예산

- (선정과제) 1개 과제
- (연구기간) '26.6. ~ '29.12.
- (연구비) 400억 원(정부지원연구개발비 기준)

(단위: 백만원)

구분	1차년도 (26.6.~'26.12.)	2차년도 (27.1.~'27.12.)	3차년도 (28.1.~'28.12.)	4차년도 (29.1.~'29.12.)	합계
연구비	3,000	21,400	9,000	6,600	40,000

※ 연도별 연구비는 정부의 예산사정 등에 따라 변동될 수 있음

※ 연구개발성과의 국가 소유에 따른 기업의 기관부담연구개발비 면제(국가연구개발혁신법 시행령 제19조 제2항)

특기사항

- **(사업 범위)** 향후 사업(개발 범위, 예산 규모) 변경이 될 경우, 변경 사항을 반영해야 함
- **(제한 사항)** 발사체 및 발사대 개조는 불가하며, 주관기관은 필요 시 추진제 충전을 위한 시설을 자체적으로 마련해야 함
- **(권장 사항)** 국내 기개발된 기술 및 핵심부품의 우선 적용
- **(기술 활용)** 주관기관은 국내외 기술을 활용하는 경우, 사업의 추진 및 향후 성과물 활용 시 지재권 등의 제약이 없도록 대응 방안을 수립해야 함
- **(위험 관리)** 일정·비용·기술 등의 위험요소 관리계획이 연구계획서에 제시되어야 함
- **(연구개발기관)** 임무설계·궤도수송선 개발이 가능한 산·학·연 등 자율구성
- 단, 산업체를 주관기관으로 지정하여야 함